

PAT-NO: JP361283570A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61283570 A
TITLE: HEAT RAY RADIATING HEAD

PUBN-DATE: December 13, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TSURUOKA, TAIJI	
KANAMORI, TAKASHI	
NAKAMORI, TOMOHIRO	
SHIBATA, SUSUMU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP60124174
APPL-DATE: June 10, 1985

INT-CL (IPC): B41J003/21 , H01C007/00 , B41J003/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a heat ray radiating head excellent in thermal separation between heating resistors and low in cost, by a construction wherein heating resistors entirely covered by a an anti-oxidation film are provided on a substrate together with feeder lines for the resistors, and the substrate is provided with a groove on the lower side of the heating resistors.

CONSTITUTION: The substrate 3 is provided with the groove 5 which is disposed on the lower side of the heating resistor 1 covered by the anti-oxidation film 4 and extends orthogonally to the resistor 1, whereby an air layer is provided in the vicinity of the film 4 at a central part of each heating resistor 1. Since the air layer is poor in thermal conductivity, the heat capacity of the resistor 1 is markedly improved, and almost all of the heat generated by the resistor is transmitted toward both ends of the resistor. Accordingly, the heating resistor can be rapidly brought to a high temperature with small power consumption, the thermal separation property between the heating resistors is excellent, and since an inexpensive substrate having a low melting point can be used, an inexpensive heat ray radiating head can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To provide a heat ray radiating head excellent in thermal separation between heating resistors and low in cost, by a construction wherein heating resistors entirely covered by a an anti-oxidation film are provided on a substrate together with feeder lines for the resistors, and the substrate is provided with a groove on the lower side of the heating resistors.

International Classification, Informational - IPCI (1):

B41J003/20

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-283570

⑤ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 昭和61年(1986)12月13日
 B 41 J 3/21 8004-2C
 H 01 C 7/00 8525-5E
 // B 41 J 3/20 1 1 1 C-8004-2C 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 熱線放射ヘッド

⑦ 特 願 昭60-124174

⑧ 出 願 昭60(1985)6月10日

⑨ 発 明 者 鶴 岡 泰 治 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑩ 発 明 者 金 森 孝 史 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑪ 発 明 者 仲 森 智 博 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑫ 発 明 者 柴 田 進 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ⑬ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 ⑭ 代 理 人 弁理士 金 倉 喬 二

明 細 書

1. 発明の名称

熱線放射ヘッド

2. 特許請求の範囲

1. 酸化防止膜で覆われた熱線放射用の発熱抵抗体を、該発熱抵抗体に給電を行う給電線と共に基板上に形成し、かつこの基板に発熱抵抗体の下側に位置するように溝を設けたことを特徴とする熱線放射ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は赤外線や近赤外線あるいは可視光線等の熱線を放射して感光体に情報を書込む熱線放射ヘッドに関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の熱線放射ヘッドは、熱線放射用の発熱抵抗体をガラス等の基板上に複数形成すると共に、各々の発熱抵抗体の周囲を酸化防止膜で覆った構成としており、このように発熱抵抗体を酸化防止膜で覆うことによつて、各発熱抵抗体を

高出化し、赤外領域に高い感度を持つ長波長感光体に情報を書込むヘッドとして利用できるようになっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら従来の熱線放射ヘッドは、前記長波長感光体を感光して情報を書込むためには、発熱抵抗体での消費電力を著しく大きくしなければならぬという問題があつた。

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、小さな消費電力で発熱抵抗体を高速かつ高温に発熱させて長波長感光体に情報の書き込みを行うことができると共に、各発熱抵抗体間の熱分離性に優れ、しかも安価な熱線放射ヘッドを実現することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上述した目的を達成するため、本発明は酸化防止膜で全体が覆われた発熱抵抗体を、該発熱抵抗体に給電を行う給電線と共に基板上に形成し、かつこの基板に発熱抵抗体の下側に位置するように溝を設けたものである。

〔作用〕

上述した手段によれば、発熱抵抗体を覆う酸化防止膜の中央部周囲が空気層となり、この空気層は熱伝導率が悪いので、発熱抵抗体の熱容量は飛躍的に向上し、しかも発熱抵抗体で発熱した熱はその殆んどが、発熱抵抗体の両端方向に伝達される。

従つて小さな消費電力で発熱抵抗体を高速度でかつ高温にすることができると共に、各発熱抵抗体間の熱分離性も優れたものとなり、しかも低融点で低価格の基板を使用することができるので、安価な熱線放射ヘッドの実現が可能となる。

〔実施例〕

以下図面を参照して実施例を説明する。

第1図は本発明による熱線放射ヘッドの一実施例を示す要部断面図、第2図は第1図の実施例の平面図で、図において1は断面積が非常に小さいS字状の発熱抵抗体、2は該発熱抵抗体1の両端部に接続した給電線であり、この給電線2は発熱抵抗体1より大きい断面積を有している。

発熱抵抗体1が発熱すると、その熱は空気層側には殆んど伝達されず、各々の発熱抵抗体1の両端側に伝達されることになり、しかも発熱抵抗体1の熱容量は飛躍的に小さくなる。

従つて小さい供給電力で各発熱抵抗体1を高速度に高温にすることが可能となり、長波長感光体に情報を書込む熱線放射ヘッドとしても充分対応できるものになる。

具体的な例を説明すると、発熱抵抗体1として Ta_2N 、発熱抵抗体1を覆う酸化防止膜4として SiO_2 薄膜、基板3として石英を素材としたガラス基板を用い、このガラス基板に溝5を形成した熱線放射ヘッドと、溝5を形成しない熱線放射ヘッドを作成して、両熱線放射ヘッドの温度特性を比較した。

実験によれば、溝5を有する本発明の熱線放射ヘッドは、溝5のない熱線放射ヘッドに比べて、発熱抵抗体1を同一温度に上昇させるための消費電力は $\frac{1}{3}$ 程度に低減した。

またパルス駆動した場合、0.3 msecの印加時

3は基板で、前記発熱抵抗体1は給電線2と共にこの基板3上に複数個平行にパターン形成されており、かつ各々の発熱抵抗体1は例えば厚さ2 μm の非常に薄い酸化絶縁膜4により個々に周囲が覆われている。

5は溝で、この溝5は前記の如く酸化防止膜4で覆われた発熱抵抗体1の下側に位置しかつ該発熱抵抗体1と直交して延在するように前記基板に形成されており、これにより各発熱抵抗体1の中央部の酸化防止膜4の周囲が空気層となるように構成されている。

ところで、熱線放射ヘッドにおいて発熱抵抗体1の厚さは数1000 \AA と薄く、その断面積は非常に小さい。また酸化防止膜4は強度面から見て2 μm の厚さがあればよく、この酸化防止膜4の熱伝導率は導電物に比べて悪く、熱は伝わりにくい。更に空気層の熱伝導率は $3 \times 10^{-4} \text{ J/cm} \cdot \text{S} \cdot \text{K}$ と著しく悪い。

そのため、上述した構成による本実施例の熱線放射ヘッドは給電線2から供給された電力により

間で、繰返し周期2 msecの条件では、溝5を有する本発明の熱線放射ヘッドが第1回目の印加パルスから以後のパルスによる発熱抵抗体1の温度上昇が同じであるのに対し、溝5のない熱線放射ヘッドは第1回目の印加パルスから以後第10回目の印加パルスまでの間、発熱抵抗体1の温度が漸次上昇する履歴を示した。

尚、本発明では基板3上で最高温度となるのは発熱抵抗体1の両端近傍であり、従つて基板材料は製造工程に支障をきたさず、かつ発熱抵抗体1の両端近傍の温度に耐え得るものを使用すればよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、絶縁膜で全体が覆われた発熱抵抗体をガラス基板上に形成すると共に、このガラス基板に溝を前記発熱抵抗体の下側に位置するように設けることにより、発熱抵抗体を覆っている酸化防止膜の中央部周囲が空気層となるように構成しているため、発熱抵抗体の熱容量が飛躍的に小さくなつて小さな消費電力で発

熱抵抗体を高速度で高温度に発熱させることができ、熱線放射量を効率良く増加できるという効果がある。

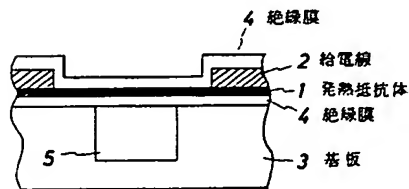
また、発熱抵抗体が発熱したときの熱は、該発熱抵抗体の両端方向に殆んど移動し、隣接する発熱抵抗体の方向には殆んど伝達しないため、各発熱抵抗体間の熱分離性も優れたものになるという効果も得られる。

更に、基板上で最高温度となるのは発熱抵抗体の両端近傍であるため、基板材料は製造工程に支障をきたさず、かつ発熱抵抗体の両端近傍の温度に耐え得るものでよく、従つて熱線を大量に発生する高温(約1000℃)付近での使用に際しても低融点、低価格の基板を使用することが可能となり、安価な熱線放射ヘッドを実現できるという効果も得られる。

4. 図面の簡単な説明

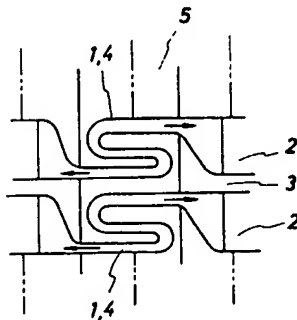
第1図は本発明による熱線放射ヘッドの一実施例を示す要部断面図、第2図はその平面図である。

1：発熱抵抗体 2：給電線 3：基板



本発明の一実施例を示す要部断面図

第1図



第1図の平面図

第2図

4：酸化防止膜 5：溝

特許出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 金倉 喬 二

手続補正書(自発)

昭和60年9月27日

特許庁長官 宇賀 道郎 殿

1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第124174号

2. 発明の名称 熱線放射ヘッド

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
名称 (029) 沖電気工業株式会社
代表者 橋本 南海男

4. 代理人

居所 東京都港区新橋二丁目14番3号
〒105 電話 (580) 7743
氏名 (6961) 弁理士 金倉 喬 二

5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正の対象 明細書「発明の詳細な説明の欄」。

7. 補正の内容

1. 明細書第2頁第1行目の「高出化し、」を「高出力化し、」と補正する。
2. 明細書第4頁第17行目の「 $3 \times 10^{-4} \text{ J/cm} \cdot \text{S} \cdot \text{K}$ 」を「 $3 \times 10^{-4} \text{ J/cm} \cdot \text{S} \cdot \text{K}$ 」と補正する。
3. 明細書第7頁第13行目の「(約1000℃)」を「(約1200℃)」と補正する。